

Judul : Sistem Suplay Air Minum Otomatis Pada Battery Room Farm Menggunakan Mikrokontroller 8535
Pembimbing I : Basuki Rahmat, S.Si, M.T
Pembimbing II : Ir Kartini MT
Penyusun : Mochamad Susatya

ABSTRAK

Semakin berkembangnya kehidupan manusia pada era globalisasi manusia dituntut untuk dapat bekerja lebih professional dalam melakukan semua pekerjaannya sehingga di butuhkan sebuah sistem yang dapat mengurangi peran manusia itu sendiri.

Pada peternakan itik menggunakan battery room farm sangat di butuhkan tingkat kebersihan kandang yang baik karena untuk mendapat hasil itik yang sehat dan terbebas dari penyakit ternak yang akan berdampak pada waktu panen dan tingkat ekonomi peternak. Dengan menggunakan sistem ini peternak tidak akan lupa untuk memberi minum pada ternaknya karena semua dikerjakan oleh sistem, dan peternak dapat mencari tambahan pendapatan lain dari bercocok tanam dan sejenisnya

Sistem suplay air minum itik otomatis adalah sistem otomatisasi menggunakan mikrokontroller ATMega 8535 dan menggunakan bahasa C untuk pemrogramannya, sistem ini di rancang untuk memudahkan peternak dalam menyuplay air minum dan bertujuan untuk meningkatkan produktivitas hasil itik. Sistem ini dapat berjalan selama masa pembesaran, penggemukan dan panen, dan suplay air sudah terjadwal pada jam-jam tertentu saja.

Dalam pengujian sistem membutuhkan tahap dari pengujian mikro, rangkaian RTC, rangkaian LCD dan rangkaian pompa DC. Kesimpulannya adalah tingkat keberhasilan sistem untuk menyuplay air minum pada battery room farm adalah pada inputan yang di simpan dalam rangkaian RTC dan rangkaian mikrokontroller selanjutnya sistem akan melakukan perhitungan usia itik untuk menentukan banyaknya suplay air ke dalam battery room farm, dampak terhadap pertumbuhan itik dalam penggunaan sistem ini di bandingkan dengan menggunakan sistem tradisional adalah itik dapat tahan terhadap penyakit dan berdampak pada hasil panen yang memuaskan karena itik dapat panen sesuai dengan waktunya .

Kata kunci : Mikrokontroller ATMega 8535, RTC, Ternak Itik, Battery room farm

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan	3
1.5. Manfaat	3
1.6. Metodologi Penelitian	4
1.7. Sistematika Penulisan	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1. Mikrokontroller	10
2.1.1. Mikrokontroller ATmega 8535	10
2.1.2. Konfigurasi Pin ATmega 8535	11
2.1.3. Fitur Mikrokontroller ATmega 8535	13
2.1.4. Arsitektur ATmega 8535	14
2.1.5. Minimum Sistem ATmega 8535	15
2.2. RTC (real time clock)	16
2.3. LCD (liquid crystal display)	17
2.4. Bahasa C	18
2.4.1. Proses Kompilasi Dari Linking Program C	20

2.4.2. Struktur Penulisan Program C	22
2.4.3. Pengenalan Fungsi-Fungsi Dasar.....	23
2.4.4. Pengenalan Praprosesor #include.....	25
2.4.5. Bahasa C Pada Mikrokontroller ATmega 8535	26
2.5. Software Pemrograman Dan Software Downloader	27
2.5.1. Code Vision AVR	28
2.6. Ternak Itik	31
2.6.1. Itik Tiktok.....	32
2.6.2. Kandang Dan Pakan Ternak Itik.....	34
2.6.3. Battery Room Farm Pada Itik.....	35
 BAB III PERANCANGAN SISTEM	 38
3.1. Perancangan Simulasi Sistem Kandang Battery Room Farm	38
3.2. Perancangan Sistem	39
3.3. Perancangan Sistem Hardware	42
3.3.1. Rangkaian Keseluruhan Sistem	43
3.3.2. Rangkaian Minimum Sistem ATmega 8535	43
3.3.3. Rangkaian Real Time Clock.....	44
3.3.4. Rangkaian LCD	45
3.3.5. Rangkaian Catu Daya.....	46
3.3.6. Rangkaian Switching Daya Dari Tegangan AC Ke Tegangan DC.....	47
3.4. Perancangan Software	48
3.4.1. Algoritma Sistem Suplay Air Minum Itik Otomatis.....	48
3.4.2. Flowchart Sistem Suplay AirMinum Itik Otomatis	50
 BAB IV IMPLEMENTASI PERANGKAT LUNAK	 54
4.1. Pengujian Rangkaian Perangkat Lunak.....	54
4.1.1. Pembuatan File Project Pada Code Vision AVR	54
4.1.2. Instalasi USB AVR Downloader	59

4.2. Pengujian Rangkaian Perangkat Keras	62
4.2.1. Pengujian Rangkaian Minimum Sistem ATmega 8535	62
4.2.2. Pengujian Rangkaian Push Button.....	63
4.2.3. Pengujian Rangkaian LCD	64
4.2.4. Pengujian Rangkaian RTC	66
4.2.5. Pengujian Pompa Air	68
4.2.6. Pengujian Rangkaian Catu Daya	70
BAB V UJI COBA.....	72
5.1. Lingkungan Uji Coba	72
5.2. Skenario Uji Coba	73
5.3. Pelaksanaan Uji Coba	74
5.3.1. Pelaksanaan Uji Coba Simulasi Kandang Battery Room Farm	74
5.3.2. Pelaksanaan Uji Coba Switching Daya	75
5.3.3. Pelaksanaan Uji Coba Setting Jam Sekarang	76
5.3.4. Pelaksanaan Uji Coba Setting Tanggal Sekarang	78
5.3.5. Pelaksanaan Uji Coba Proses Pengisian Air Minum Itik ..	80
5.3.6. Perbandingan Sistem Ternak Itik Tradisional Dengan Battery Room Farm Terhadap Berat Badan Itik	82
BAB VI PENUTUP	84
6.1. Kesimpulan	84
6.2. Saran	85
DAFTAR PUSTAKA	86

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Mikrokontroller ATmega 8535	11
Gambar 2.2.	Konfigurasi Pin ATmega 8535	13
Gambar 2.3.	Blok Diagram Fungsional ATmega 8535.....	14
Gambar 2.4.	Minimum System ATmega 8535	16
Gambar 2.5.	RTC Address Map	17
Gambar 2.6.	LCD (Liquid Crystal Display).....	18
Gambar 2.7.	Proses Kompilasi-Linking Dari Program C	21
Gambar 2.8.	Alur Pemrograman Code Vision AVR	31
Gambar 2.9.	Gambar Itik Tik Tok	33
Gambar 2.10.	Gambar Kandang Itik.....	35
Gambar 2.11.	Skema Battery Room Farm.....	36
Gambar 3.1.	Rancangan Simulasi Sistem Kandang Battery Room Farm	39
Gambar 3.2.	Diagram Blok Sistem Suplay Air Minum Itik Otomatis	40
Gambar 3.3.	Desain Sistem Suplay Air Minum Itik Otomatis.....	42
Gambar 3.4.	Gambar Skematik Minimum Sistem ATmega 8535	44
Gambar 3.5.	Skematik RTC DS1307.....	45
Gambar 3.6.	LCD 16x2.....	46
Gambar 3.7.	Rangkaian Catu Daya Penurun Tegangan.....	46
Gambar 3.8.	Rangkaian Switching Daya	48
Gambar 3.9.	Gambar Flowchart Sistem Suplay Air Minum Itik Otomatis	51
Gambar 3.10.	Gambar Flowchart Mikrokontroller	52
Gambar 4.1.	Tampilan Menu Pada Code Vision AVR.....	55
Gambar 4.2.	Menu Wizard Pada Code Vision AVR	55
Gambar 4.3.	Inisialisasi Pada Menu Wizard	56
Gambar 4.4.	Hasil Compile Pada Program	57
Gambar 4.5.	Proses Download Program Ke Dalam Mikrokontroller	58
Gambar 4.6.	Pesan Error Dalam Proses Download Program.....	58

Gambar 4.7.	Kode IC Yang Dapat Dikenali Oleh Perangkat Downloader.....	60
Gambar 4.8.	Menu Tools Pada Code Vision AVR.....	61
Gambar 4.9.	Menu Browse Pada Tools Code Vision AVR.....	61
Gambar 4.10.	Gambar Rangkaian Push Button	63
Gambar 4.11.	Gambar Hasil Dari Pengujian Rangkaian LCD	66
Gambar 4.12.	Gambar Hasil Dari Pengujian Rangkaian RTC.....	68
Gambar 4.13.	Gambar Hasil Dari Pengujian Pompa Air	70
Gambar 4.14.	Rangkaian Catu Daya	71
Gambar 5.1.	Uji Coba Simulasi Sistem Kandang Baterry Room Farm	75
Gambar 5.2.	Uji Coba Rangkaian Switcing Daya	76
Gambar 5.3.	Menu Setting Jam Sekarang.....	77
Gambar 5.4.	Menu Setting Jam, Menit, Detik.....	78
Gambar 5.5	Menu Setting Tanggal Sekarang	79
Gambar 5.6.	Menu Setting Tanggal, Bulan Dan Tahun.....	79
Gambar 5.7.	Informasi Waktu Dan Tanggal Sekarang.....	80
Gambar 5.8.	Informasi Status Pengisian Air Minum Itik	81

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Tabel Hasil Pengukuran Catu Daya	71
Tabel 5.1. Tabel Suplay Air Minum Itik.....	81
Tabel 5.2. Tabel Perkembangan Itik Pada Sistem Ternak Tradisional.....	82
Tabel 5.3. Tabel Perkembangan Itik Pada Sistem Ternak Baterry Room Farm .	82

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Semakin berkembangnya kehidupan manusia pada era globalisasi manusia dituntut untuk dapat bekerja lebih professional dalam melakukan semua pekerjaannya, dengan didukung ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat manusia dituntut untuk memanfaatkan kemajuan tersebut untuk mempermudah dalam melakukan pekerjaannya, sehingga semua pekerjaan yang dikerjakan manusia dapat dilakukan dengan aman tanpa mengurangi faktor keselamatannya dalam melakukan aktifitasnya serta dapat meningkatkan hasil produktivitas yang ingin di capai.

Melihat kemungkinan dan kenyataan yang ada maka diciptakan suatu alat yang dapat mengatur suplay air minum ternak itik pada battery room farm, agar ternak tidak kekurangan serta kelebihan suplay air minum serta suplay air minum dapat di sesuaikan dengan umur itik tersebut, dan tentu semua faktor tersebut akan berdampak pada berkurangnya produktivitas hasil ternak itik tersebut.

Berdasarkan hal tersebut penulis ingin menciptakan suatu sistem yang dapat mengatur suplay air minum secara otomatis, sesuai kebutuhan dan dapat berjalan selama masa pertumbuhan itik, sistem ini di lengkapi dengan pompa air minum yang dapat menyuplai air ke dalam tempat minum ternak, sistem ini juga di lengkapi dengan sistem yang terus bekerja selama masa pertumbuhan itik dan menentukan kebutuhan air minum itik tersebut sesuai dengan umur itik agar itik

dapat tumbuh dan berkembang biak dengan baik, mengurangi dampak terjangkitnya penyakit ternak itik dan tentu yang paling penting adalah tepat waktu masa panen.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dipaparkan di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan dari Tugas Akhir adalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana membuat sistem yang dapat menyuplay air minum pada battery room farm.
- b. Bagaimana dapat membuat sistem yang dapat menyuplay air minum pada battery room farm yang sesuai dengan kebutuhan itik yaitu sesuai dengan usia itik tersebut.
- c. Bagaimana dapat membuat sistem yang dapat berjalan secara terus menerus sampai masa panen itik.
- d. Bagaimana dapat membuat sistem pemasok air minum yang dapat di setting tanggal masa starter hingga masa panen.

1.3. Batasan Masalah

Agar tidak terlalu menyimpang dari rumusan masalah yang telah penulis buat, maka dalam pembuatan Tugas Akhir ini, ruang lingkup permasalahan hanya akan dibatasi pada:

- a. Sistem ini menggunakan mikrokontroller ATmega 8535.

- b. Sistem ini hanya sebatas untuk pengisian air minum saja.
- c. Sistem ini menggunakan pompa air dengan tegangan searah dengan kapasitas 90 liter perjam serta berjalan dalam masa sebelum masa panen itik yaitu sekitar 30 hari.
- d. Itik pada sistem ternak ini dalam kondisi yang sehat dan tidak dalam masa karantina.

1.4. Tujuan

Mengacu pada perumusan masalah, tujuan yang hendak dicapai dalam penyusunan Tugas Akhir ini adalah Merancang dan membuat sebuah sistem yang dapat menyuplay air minum secara otomatis dan sesuai kebutuhan itik.

1.5. Manfaat

Manfaat dari Tugas Akhir “Sistem Pemasok Air Minum Otomatis Pada Battery Room Farm Menggunakan Mikrokontroller 8535” ini terbagi menjadi 3 yaitu bagi pengguna, bagi universitas dan bagi penulis adalah sebagai berikut:

a. Bagi Pengguna

Mempermudah dalam mengontrol kebutuhan air minum itik serta mengurangi peran peternak karena sudah terganti dengan sistem otomatis sehingga peternak bisa mencari hasil pendapatan lain misalnya bercocok tanam, meningkatkan hasil produktivitas ternak itik tersebut serta mengurangi resiko kerugian karena gagal panen.

b. Bagi Universitas

Sebagai tambahan perbendaharaan perpustakaan dan bahan masukan bagi penelitian lebih lanjut dengan topik yang sama serta memberikan tambahan untuk dapat digunakan sebagai tambahan ilmu pengetahuan khususnya tentang pemrograman mikrokontroller menggunakan bahasa C.

c. Bagi Penulis

Dapat dijadikan pembelajaran dalam penerapan bahasa C dalam pemrograman mikrokontroller, sehingga dapat menambah wawasan yang sangat penting bagi penulis di masa yang akan datang.

1.6. Metodologi Penelitian

Metode adalah cara yang dipergunakan untuk mencapai suatu tujuan (Surachmad, 1976). Adapun metode yang dipakai adalah:

1. Library Research

Library Research adalah pengumpulan dokumen-dokumen, referensi-referensi, buku-buku, sumber dari internet, atau sumber-sumber lain yang diperlukan untuk merancang dan mengimplementasikan aplikasi. Tujuannya untuk mendukung teori-teori yang berkaitan dengan masalah yang muncul. Studi ini dilakukan dengan mencari sekaligus mempelajari beberapa literatur

dan artikel mengenai mikrokontroller 8535 dan bahasa pemrograman C. Mempelajari program aplikasi yang sudah ada untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai bahasa pemrograman C dalam mikrokontroller, sebagai acuan dalam perencanaan dan pembuatan Tugas Akhir ini.

2. Analisis dan Perancangan Sistem

Setelah tahap Library Research dibuat deskripsi umum sistem serta dilakukan analisa kebutuhan sistem. Dalam melakukan perancangan awal sistem hal-hal yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Pembuatan perancangan sistem arsitektur

Merupakan gabungan dari proses-proses dan praktek-praktek untuk menghasilkan sebuah sistem yang efektif.

2. Pembuatan Algoritma Sistem dan Flow chart.

Pembuatan algoritma dan flow chart ini bertujuan untuk memudahkan penulis dalam pembuatan program serta memudahkan memahami alur sistem.

3. Pembuatan Perancangan Sistem

Pembuatan perancangan sistem ini dibuat untuk merancang sistem yang sesuai dengan kebutuhan petani itik di dalam battery room farm yang ingin mendapat hasil panen itik yang maksimal.

3. Pembuatan Sistem

Pada tahap ini merupakan tahap yang paling banyak memerlukan waktu karena model dan rancangan aplikasi yang telah dibuat diimplementasikan dengan menggunakan Bahasa Pemrograman C .

4. Uji Coba

Uji coba ini dilakukan dalam rangka untuk memastikan apakah sistem yang telah selesai dibuat telah sesuai dengan yang direncanakan dalam tahap analisa dan perancangan sistem serta dievaluasi untuk kelayakan pemakaian sistem dengan mempertimbangkan kemungkinan kesalahan yang terjadi.

5. Penyusunan Buku Skripsi

Pada tahap ini merupakan tahap terakhir dari pengerjaan Skripsi. Buku ini disusun sebagai laporan dari seluruh proses pengerjaan Skripsi. Dari penyusunan buku ini diharapkan dapat memudahkan pembaca yang ingin menyempurnakan dan mengembangkan sistem ini lebih lanjut.

6. Revisi

Revisi bertujuan untuk mengatasi kesalahan pada saat uji coba berlangsung.

1.7. Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan dalam penulisan skripsi ini dibagi dalam beberapa bab dan sub bab. Adapun pembagian bab nya adalah sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Berisi latar belakang yaitu uraian tentang landasan pemikiran timbulnya suatu masalah yang mendorong untuk melakukan penelitian, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan, manfaat, metodologi penelitian dan sistematika penulisan yang digunakan dalam laporan skripsi ini.

Bab II Tinjauan Pustaka

Pada bab kedua akan dijelaskan mengenai semua landasan teori yang terkait dengan skripsi ini. Semua penjelasan meliputi pembahasan bahasa pemrograman C, software pemrograman, software downloader, mikrokontroller, mikrokontroller ATmega 8535, rangkaian real time clock, rangkaian liquid crystal display, jenis-jenis itik termasuk di dalamnya jenis penyakit, konsumsi air minum dan pakan, serta sistem pengandangan itik secara tradisional dan battery room farm termasuk didalamnya pembahasan mengenai rangkaian elektronika, perangkat elektronika dalam minimum sistem dan metode ternak itik.

Bab III Analisa Dan Perancangan Sistem

Pada bab ketiga diuraikan mengenai desain sistem yang akan dibuat, arsitektur sistem, pembuatan rangkaian elektronika di antaranya rangkaian minimum sistem mikrokontroller, rangkaian real time clock, rangkaian catu daya yang di gunakan, algoritma, flow chart sistem dan flowchart sistem yang ada di dalam mikrokontroller serta penjelasan pemrograman mikrokontroller menggunakan bahasa C.

Bab IV Implementasi

Pada bab keempat ini akan membahas tentang implementasi program dari hasil analisa dan perancangan sistem pada bab tiga yang telah di terapkan dalam bab ini termasuk di dalamnya di jelaskan cara membuat file project dalam software pemrograman dan setting yang di lakukan pada software compiler dan perangkat downloader, serta bagaimana cara sistem tersebut dijalankan.

Bab V Uji Coba

Bab ini menjelaskan mengenai lingkungan uji coba, skenario uji coba dan pelaksanaan uji coba.

BAB VI Penutup

Pada bab ini berisi kesimpulan dari program yang telah diimplementasikan dan dievaluasi sehingga pada akhirnya diberikan beberapa kemungkinan untuk selanjutnya di lakukan

pengembangan dari sistem yang dibuat serta saran untuk keperluan pembuatan sistem ini di masa yang akan datang.